

**STUDI PERBEDAAN PEWARNAAN PREPARAT JARINGAN
PEMBULUH TRAKEA PADA BATANG TOMAT (*Lycopersicum
esculentum*) DENGAN METODE MASERASI MENGGUNAKAN
EKSTRAK KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus costaricensis*) DAN
BERBAGAI PELARUT SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



DISUSUN OLEH:

**RAFIKA MILLATA RASULIA
201210070311019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**STUDI PERBEDAAN PEWARNAAN PREPARAT JARINGAN
PEMBULUH TRAKEA PADA BATANG TOMAT (*Lycopersicum
esculentum*) DENGAN METODE MASERASI MENGGUNAKAN
EKSTRAK KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus costaricensis*) DAN
BERBAGAI PELARUT SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

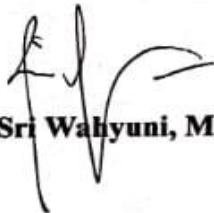
Oleh:

**RAFIKA MILLATA RASULIA
NIM: 201210070311019**


telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji dan disetujui
pada tanggal 19 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing I


Dra. Sri Wahyuni, M.Kes

Pembimbing II


Dr. Iin Hindun, M.Kes



LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
Pada Tanggal 19 Juli 2018

Mengesahkan:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang



Dekan,

Dr. Poncejari Wahyono, M.Kes

Dewan Penguji

1. Dra. Sri Wahyuni, M.Kes
2. Dr. Iin HIndun, M.Kes
3. Drs. Wahyu Prihanta, M.Kes.
4. Diani Fatmawati, S.Pd., M.Pd

Tanda Tangan

1.
2.
3.
4.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafika Millata Rasulia
Tempat tanggal lahir : Pasuruan, 15 April 1994
NIM : 201210070311019
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul "Studi Perbedaan Pewarnaan Preparat Jaringan Pembuluh Trakea pada Batang Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) dengan Metode Maserasi Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Berbagai Pelarut sebagai Sumber Belajar Biologi" adalah hasil karya saya dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 19 Juli 2019
yang menyatakan,



Rafika Millata Rasulia
Rafika Millata Rasulia
201210070311019

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.” (QS. Ar-Ra’d: 11)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

QS: Al-Insyirah: 6-8

الْجَنَّةِ إِلَى طَرِيقًا بِهِ اللَّهُ سَهْلٌ عَلَّمَا فِيهِ يَلْتَمِسُ طَرِيقًا سَلَكَ مَنْ

”Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari suatu ilmu. Niscaya Allah memudahkannya ke jalan menuju surga”. (HR. Turmudzi)

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

Orang tua saya, Ikmalul Huda dan Charis Fadilah; abang saya Ach. Alfau Fauziq dan adik saya Raula Kamil Harfad; keluarga besar M. Hasyim Iskandar dan M. Chafid; semua teman-teman serta saudara-saudara saya yang selalu bertanya kapan; dan almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Malang.

ABSTRAK

Rafika Millata Rasulia. 2019. *Studi Perbedaan Pewarnaan Preparat Jaringan Pembuluh Trakea ada Batang Tomat (Lycopersicum Esculentum) Dengan Metode Maserasi Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga (Hylocereus Costaricensis) Dan Berbagai Pelarut Sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dra. Sri Wahyuni, M.Kes., (II) Dr. Iin Hindun, M.Kes.

Buah naga (*Hylocereus costaricensis*) berpotensi sebagai salah satu sumber antosianin yang dapat berfungsi sebagai pewarna alami, antioksidan, dan antikarsinogen. Antosianin adalah pigmen yang larut dalam air bertanggung jawab terhadap warna biru, ungu, violet, magenta, merah dan orange. Antosianin dapat rusak pada suhu tinggi (pemanasan) yang biasa digunakan dalam pembuatan sejumlah produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pewarna alami dari kulit buah naga, mencari pengaruh rasio pelarut terhadap rendemen dan mendapatkan rasio pelarut terbaik untuk mendapatkan rendemen yang maksimal. Penelitian dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi (yaitu penyaringan sederhana yang dilakukan dengan perendaman kulit buah naga dalam pelarut etanol 96 %, pelarut asam sitrat 10%, dan pelarut etanol 96% + asam sitrat 10% pada temperatur kamar dan terlindung dari sinar matahari). Hasil ekstraksi kemudian disaring dan dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* dan selanjutnya diamati dengan menggunakan mikroskop binokuler. Hasil ekstraksi antosianin pada kulit buah naga (*Hylocereus costaricensis*) dibandingkan dengan pembanding safranin dimana dalam standar tersebut telah diketahui pasti kandungan antosianin. Hasil rendemen yang terbaik didapat pada ekstrak kulit buah naga yaitu menggunakan pelarut etanol 96% + asam sitrat 10%.

Kata Kunci: *Ekstrak kulit buah naga, Antosianin, Maserasi, Tomat.*

ABSTRACT

Rafika Millata Rasulia. 2019. *Study of Differences in Staining of Tracheal Vessel Tissue Preparations in Tomato Stems (Lycopersicum Esculentum) with Maseration Method Using Dragon Fruit Skin Extract (Hylocereus Costaricensis) and Various Solvents as Learning Resources for Biology*. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dra. Sri Wahyuni, M.Kes., (II) Dr. Iin Hindun, M.Kes.

Dragon fruit (*Hylocereus costaricensis*) has the potential as one of the anthocyanin sources that can function as natural dyes, antioxidants, and anticarcinogens. Anthocyanin is a water-soluble pigment responsible for blue, purple, violet, magenta, red and orange. Anthocyanin can be damaged at high temperatures (heating) commonly used in making a number of food products. This study aims to make natural dyes from dragon fruit skin, looking for the effect of solvent ratio on yield and get the best solvent ratio to get the maximum yield. The research was conducted by maseration extraction method (that is simple filtration carried out by soaking dragon fruit skin in 96% ethanol solvent, 10% citric acid solvent, and 96% ethanol + 10% citric acid at room temperature and protected from sunlight). The extraction results were then filtered and concentrated with a rotary vacuum evaporator and then observed using a binocular microscope. The results of anthocyanin extract on dragon fruit skin (*Hylocereus costaricensis*) were compared with the comparison of safranin wherein the standard was known to be certain anthocyanin content. The best yields obtained in dragon fruit skin extract were using solvent ethanol 96% + 10% citric acid.

Keywords: *Dragon fruit skin extract, Anthocyanin, Maseration, Tomato.*

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Perbedaan Pewarnaan Preparat Jaringan Pembuluh Trakea pada Batang Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) dengan Metode Maserasi Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Berbagai Pelarut sebagai Sumber Belajar Biologi”. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya, Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi wa Sallam.

Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Dr. Iin Hindun, M.Kes dan Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
3. Ibu Dra. Sri Wahyuni, M.Kes dan Ibu Dr. Iin Hindun, M.Kes. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
5. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan balasan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan IPTEK di Indonesia.

Malang, 19 Juli 2019
Penulis,

Rafika Millata Rasulia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
1.6 Definisi Istilah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Famili Solanaceae	9
2.1.1 Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>).....	10
2.1.1.1 Klasifikasi Tanaman Tomat	11
2.1.1.2 Morfologi Tanaman Tomat	11
2.2 Tanaman Buah Naga (<i>Hylocereus costaricensis</i>).....	12
2.2.1 Klasifikasi Tanaman Buah Naga	13
2.2.2 Morfologi Tanaman Buah Naga	14
2.2.3 Kandungan Kulit Buah Naga	15
2.2.4 Tinjauan tentang Ekstrak Kulit Buah Naga (<i>Hylocereus</i> <i>costaricensis</i>)	16
2.3 Zat Pewarna	17
2.3.1 Flavonoid.....	18

2.3.2 Antosianin	18
2.3.3 Safranin	19
2.4 Tinjauan tentang Metode Maserasi	20
2.4.1 Zat Pelarut Ekstraksi	21
2.4.1.1 Etanol	25
2.4.1.2 Asam Sitrat	27
2.5 Jaringan Pembuluh	29
2.5.1 Tinjauan tentang Jaringan Pembuluh Xilem	29
2.5.2 Pengertian Pembuluh Xilem	30
2.5.3 Struktur dan Bentuk Xilem	31
2.5.4 Fungsi Jaringan Xilem	32
2.5.5 Unsur Utama Xilem	33
2.5.5.1 Trakeid	34
2.5.5.2 Trakea	35
2.6 Tinjauan tentang Sumber Belajar	38
2.6.1 Definisi Sumber Belajar	38
2.6.2 Pemanfaatan Penelitian sebagai Sumber Belajar	41
2.7 Kerangka Konsep	45
2.8 Hipotesis	46
BAB III METODE PENELITIAN	47
3.1 Jenis Penelitian	47
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	47
3.2.1 Tempat Penelitian	47
3.2.2 Waktu Penelitian	47
3.3 Populasi dan Sampel	48
3.3.1 Populasi	48
3.3.2 Sampel	48
3.3.3 Teknik Sampling	48
3.4 Jenis Variabel dan Defini Operasional	49
3.4.1 Variabel Kontrol	49
3.4.2 Variabel Bebas	50
3.4.3 Variabel Terikat	54

3.4.4 Definisi Operasional	55
3.5 Prosedur Penelitian	56
3.5.1 Alat dan Bahan	56
3.5.1.1 Alat	56
3.5.1.2 Bahan	56
3.5.2 Aktivitas Penelitian.....	57
3.5.2.1 Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga (<i>Hylocereus costaricensis</i>).....	57
3.5.2.2 Pembuatan Preparat Maserasi Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	58
3.6 Skema Prosedur Kerja.....	60
3.6.1 Prosedur Pembuatan Preparat Maserasi	60
3.6.2 Prosedur Penelitian	61
3.7 Metode Pengambilan Data	62
3.8 Metode Analisis Data.....	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	66
4.1 Hasil Penelitian.....	66
4.2 Pembahasan	92
4.2.1 Gambaran Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>) sebagai Pewarna Alamai Preparat Maserasi Tumbuhan Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	94
4.3 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar.....	99
4.3.1 Pengangkatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi ..	101
4.3.2 Penyusunan Program Instruksional	104
4.3.2.1 analisis Hasil Penelitian.....	104
BAB V PENUTUP	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Nustrisi pada Daging dan Kulit Buah Naga (<i>Hylocereus costaricensis</i>)	16
Tabel 2.2 Konstanta dielektrikum pelarut organik	24
Tabel 3.1 Data Kejelasan Preparat dan Kekontrasan Warna pada Preparat Maserasi Bagian Organ Batang Tumbuhan Tomat dengan Pewarnaan Safranin.	62
Tabel 3.2 Data Kejelasan Preparat dan Kekontrasan Warna pada Preparat Maserasi Bagian Organ Batang Tumbuhan Tomat dengan Pewarnaan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Pelarut Etanol 96%	63
Tabel 3.3 Rancangan Data Kejelasan Preparat dan Kekontrasan Warna pada Preparat Maserasi Bagian Organ Batang Tumbuhan Tomat dengan Pewarnaan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Pelarut Asam Sitrat 10%	63
Tabel 3.4 Rancangan Data Kejelasan Preparat dan Kekontrasan Warna pada Preparat Maserasi Bagian Organ Batang Tumbuhan Tomat dengan Pewarnaan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Pelarut Etanol 96%-Asam Sitrat 10%	64
Tabel 3.5 Indikator Kejelasan Preparat dan Kekontrasan Warna.....	65
Tabel 4.1 Data Preparat Maserasi Trakea Bagian Batang Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) dengan Pewarnaan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>) Menggunakan Pelarut Safranin.	66
Tabel 4.2 Data Preparat Maserasi Trakea Bagian Batang Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) dengan Pewarnaan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>) Menggunakan Berbagai Pelarut.....	68
Tabel 4.3 Perbandingan Hasil Pewarnaan pada Trakea Batang Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) dengan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>) Menggunakan Pelarut Etanol 96%, Pelarut Asam Sitrat 10%, Pelarut Etanol 96% - Asam Sitrat 10%, dan Safranin.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Tomat.....	12
Gambar 2.2 Morfologi Buah Naga dan Buah Naga yang dibelah.....	15
Gambar 2.3 Struktur Antosianin.....	19
Gambar 2.4 Struktur Molekul Etanol	26
Gambar 2.5 Struktur Molekul Asam Sitrat	28
Gambar 2.6 Serabut xylem, trakea, dan trakeid	32
Gambar 2.7 Serabut xylem dan trakeid.....	34
Gambar 2.8 Bentuk Penebalan Trakea.....	38
Gambar 4.1 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 30% dengan masing-masing pelarut.....	72
Gambar 4.2 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 30% dengan masing-masing pelarut.....	73
Gambar 4.3 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 30% dengan masing-masing pelarut.....	74
Gambar 4.4 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 50% dengan masing-masing pelarut.....	75
Gambar 4.5 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 50% dengan masing-masing pelarut.....	76
Gambar 4.6 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 50% dengan masing-masing pelarut.....	77
Gambar 4.7 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 70% dengan masing-masing pelarut.....	78

Gambar 4.8 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 70% dengan masing-masing pelarut.....	79
Gambar 4.9 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 70% dengan masing-masing pelarut.....	80
Gambar 4.10 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 90% dengan masing-masing pelarut.....	82
Gambar 4.11 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 90% dengan masing-masing pelarut.....	83
Gambar 4.12 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 90% dengan masing-masing pelarut.....	84
Gambar 4.13 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 100% dengan masing-masing pelarut.....	85
Gambar 4.14 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 100% dengan masing-masing pelarut.....	86
Gambar 4.15 Foto Preparat Maserasi Trakea batang tomat dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dengan pelarut etanol 96% konsentrasi 100% dengan masing-masing pelarut.....	87
Gambar 4.16 Grafik Hasil Penelitian Panelis Kejelasan Preparat Maserasi Trakea pada Batang Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) dengan Pewarnaan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>).....	90
Gambar 4.6 Grafik Hasil Penelitian Panelis Kekontrasan Warna Preparat Maserasi Trakea pada Batang Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>) dengan Pewarnaan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>).....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket Kuisisioner Observasi Panlis	113
Lampiran 2 Perhitungan Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga (<i>Hylocereus costaricensis</i>)	145
Lampiran 3 Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga (<i>Hylocereus costaricensis</i>)..	148
Lampiran 4 Pembuatan Preparat Maserasi.....	152
Lampiran 5 Surat Pengantar Penelitian dari Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang.....	156
Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang	157
Lampiran 7 Surat Keterangan Izin Pembuatan Ekstraksi Materia Medika.....	158



DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. 2003. *Identifikasi dan Pengujian Stabilitas Antosianin Bunga Kana Serta Aplikasinya pada Produk Pangan. Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Adedeji, O. 2007. *Foliar Epidermal Studies, Organographic Distribution and Taxonomic Importance of Trichomes in the Famili Solanaceae*. Nigeria: Obafemi Awolowo.
- Aditya, D. 2008. *Variabel Penelitian & Definisi Operasional*. Hand Out Mata Kuliah Metodologi Research. Surakarta: Prodi DIII Kebidanan Poltekkes Surakarta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Beni, 2008. *Anatomi Jaringan Pengangkut*. Fakultas Biologi UGM : Yogyakarta.
- Britannica, E. 2013. *Solanaceae*. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/552838/Solanaceae>. Diakses pada tanggal 28 April 2017.
- Cahyono, B., 2009. *Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga*. Jakarta: Pustaka Mina.
- Campbell, N.A. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan (Jilid 2)*. Jakarta: Erlangga.
- Citramukti, I., 2008. *Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin Pada Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis)*, (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut). Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Darmono, 2007. *Pengembangan Perpustakaan Sekolah sebagai Sumber Belajar*. Jurnal Perpustakaan Sekolah, Tahun 1 – Nomor 1 – April 2007, ISSN: 1978-9548
- Elis Kartika, Zulfahari Gani, dan Diki Kurniawan. 2013. *Tanggapan Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill) terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik*. E-Jurnal Agrotekbis 3 (6): 689-696, ISSN: 2338-3011.
- Endah, 2007. *Pengaruh Variasi Substrat Dan Lama Fermentasi Terhadap Produksi Alkohol Pisang Klutuk (Musa Branchycar)*. Skripsi. Malang: Universitas Maulana Malik Ibrahim.
- Handayani, P.A dan A. Rahmawati, 2012. *Pemanfaatan Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintetis*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Hartati, Rika., 2005. *Telaah Flavonoid dan Asam Fenolat Daun Jati*. Skripsi, Bandung: Farmasi ITB.
- Heddy, Suwasono (Ed). 1987. *Biologi Pertanian: Tinjauan Singkat tentang Anatomi, Fisiologi, Sistematika, dan Genetika Dasar Tumbuh-tumbuhan*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Henley, E. J. dan Seader J. D. 1981. “*Equilibrium-Stage Separation Operation in Chemical Engineering*”. Kanada: John Wiley & Sons, Inc.
- Hidayat, Estiti B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Irfiandita RM & Hidayat T. 2014. *Penerapan Media Poster dan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar pada Materi Passing Bawah Bola Voli (Studi pada Siswa Kelas 8 SMP Negeri 1 Mojokerto Kab. Mojokerto)*. Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan 2 (3): 695-698.
- Isminingsih., 1982. *Pengantar Kimia Zat Warna*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.
- Johansen DA. 1940. *Plant Microtechnique*. New York dan London: McGraw-Hill Book Company Inc.
- Kartasapoetra, A.G. 1988. *Anatomi Tumbuh-tumbuhan*. Jakarta: Bina Aksara
- Kristanto, D. 2008. *Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kurniawati, Feby. 2013. *Analisis Perbandingan Bentuk Jaringan Pembuluh Trakea pada Preparat Maserasi Berbagai Genus Piper sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Kwartiningsih, E., 2009. *Zat Warna Alami Tekstil*, Ekuilibrium 8 (1), 41-47. Surakarta: Universitas Negeri Surakarta.
- Mustianto, R.S., 2002. *Perbedaan pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif dalam metode penelitian*. Jurnal Manajemen & Kewirausahaan Vol. 4, No. 2, September 2002: 123 – 136.
- Nasution, Rozaini. 2003. *Teknik Sampling*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Neliyati. 2004. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat pada Beberapa Dosis Kompos Sampah Kota*. Jurnal Agronomi 10 (2): 93-97, ISSN: 1410-1939.
- Prahasta. 2009. *Agribisnis Terung*. Bandung: CV. Pustaka Grafika.

- Prasetyo, H. D., Susila, I. W. & Sumiarta, K. 2013. *Efikasi Minyak Atsiri Sereh Dapur (Cymbopogon citratus L.) terhadap Hama Ulat Daun Kubis (plutella xylostella L.) di Laboratorium*. E-Jurnal. *Agroekoteknologi Tropika*, 2(2): 99-107.
- Prizka Ernawati, dkk. 2015. *Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Alami pada Susu Kedelai dan Santan*. E-Jurnal. *Agrotekbis* 3 (2) : 198-205, ISSN: 2338-3011.
- Purwanti, E., et al. 1998. *Metode Penelitian*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rachmawati, Faridah. dkk. 2009. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Program IPA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Rukmana, R. 2002. *Usaha Tani Cabai Rawit*. Yogyakarta: Kanisius.
- Saidi, Dzul Effendi bin Mohd. 2010. *Serbuk Akar Kunyit (Curcuma domestica Val) sebagai Zat Warna Alternatif pada Histoteknik*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Santoso, Leonita, Johaness Djoko Budiono, dan Rinie Pratiwi Puspitasari. 2007. *Handout Anatomi Tumbuhan* (Tidak diterbitkan). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Simpson, M. G., 2010, *Plant Systematics*. Elsevier, Burlington, USA: Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts.
- Sudarmaja M. *Perbedaan Daya Fekunditas, Daya Tetas, Perkembangan Larva dan Perubahan Gambaran Esterase Aedes aegypti pada Beragam Tempat Berkembang Biak (disertasi)*. Skripsi. Denpasar: Universitas Udayana. 2014.
- Sudjana, Nana. 1989. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: PT. Sinar Baru.
- Sudjarwo, 1989. *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Mediatama Sarana Perkasa.
- Suntoro H. 1983. *Metode Pewarnaan (Histologi dan Histokimia)*. Jakarta: Penerbit Bhartara Karya Aksara.
- Sutrian, Yayan. 1994. *Pengantar anatomi tumbuh-tumbuhan tentang sel dan jaringan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syarif H., dkk. 1993. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Tjandra, E., 2011. *Panen Cabai Rawit Di Polybag*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka

Tjitrosoepomo, Gembong. 1981. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Jogjakarta: UGM.

Winarno, F.G., 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia.

Zainol M, Abdul-Hamid A, Abu Bakar, dan Pak Dek. 2009. *Effect of different drying methods on the degradation of selected flavonoids in Centella asiatica*. Food Science. 16: p. 531-537.

